

A RELEVÂNCIA DAS LEIS DE ISAAC NEWTON NO ESTUDO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO E SUAS RELAÇÕES COM A MATEMÁTICA

Andreza Alves Vieira Moraes¹; Matheus Queiroz Moraes Peres¹; Carla Cristina Rodrigues Leal²

¹ Discentes do curso de Matemática as UEG, Câmpus Santa Helena de Goiás

² Docente da UEG, Câmpus Santa Helena de Goiás, Email: carlacrisleal@gmail.com

INTRODUÇÃO

É impossível estudar Física ou Matemática e não conhecer as teorias desenvolvidas por Isaac Newton, o qual foi um dos cientistas mais brilhantes da história. Sua contribuição para as ciências exatas da atualidade é inestimável, pois muitas das leis conhecidas hoje são oriundas das suas descobertas, principalmente no conteúdo estudado no Ensino Médio. Nesse contexto, pretende-se descartar: Qual a importância de Isaac Newton e suas leis na área da física? Acredita-se que suas descobertas foram muito importantes, pois ainda são utilizadas em diversas áreas do conhecimento.

O objetivo dessa pesquisa é mostrar algumas das leis da Física mais importantes desenvolvidas por Newton, mostrando sua relevância para o estudo da Matemática e também sua aplicabilidade para o dia-a-dia. Justificou-se a realização dessa pesquisa, uma vez que as Leis de Newton foram essenciais para a evolução da física enquanto ciência.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para elaboração desse trabalho foi a pesquisa bibliográfica, que é “o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público geral” (VERGARA, 2010, p. 43). Assim, por meio da consulta das obras dos teóricos sobre o tema abordado foi possível elaborar a fundamentação dessa pesquisa com o intuito de apresentar as principais ideias referentes às Leis de Newton.

Os principais teóricos abordados foram: Bonjorno (2001), Gaspar (2015), Guia do Estudante (EDITORA ABRIL, 2015), Silva e Barreto Filho (2010). Com base nesses autores foi possível apresentar uma breve biografia de Isaac Newton e suas principais contribuições para as ciências da Física e da Matemática, mostrando a relevância das suas descobertas para sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Isaac Newton (1642-1727), nasceu na Inglaterra e foi um estudioso que revolucionou as ciências exatas com suas descobertas. Seu primeiro trabalho foi chamado de “Princípios matemáticos da filosofia natural”, publicado pela primeira vez em 1687, no qual ele apresentou as leis do movimento, que abordam conceitos essenciais para a compreensão das leis da Física. Essa é uma das mais conhecidas contribuições de Isaac Newton para a ciência, e hoje são chamadas de Leis de Newton (GUIA DO ESTUDANTE, 2015; SILVA; BARRETO FILHO, 2010). Ressalta-se que suas descobertas foram tão relevantes que ainda são estudadas na atualidade. Além de Física, Newton também estudou outras áreas, conforme ilustra a figura 1 a seguir:

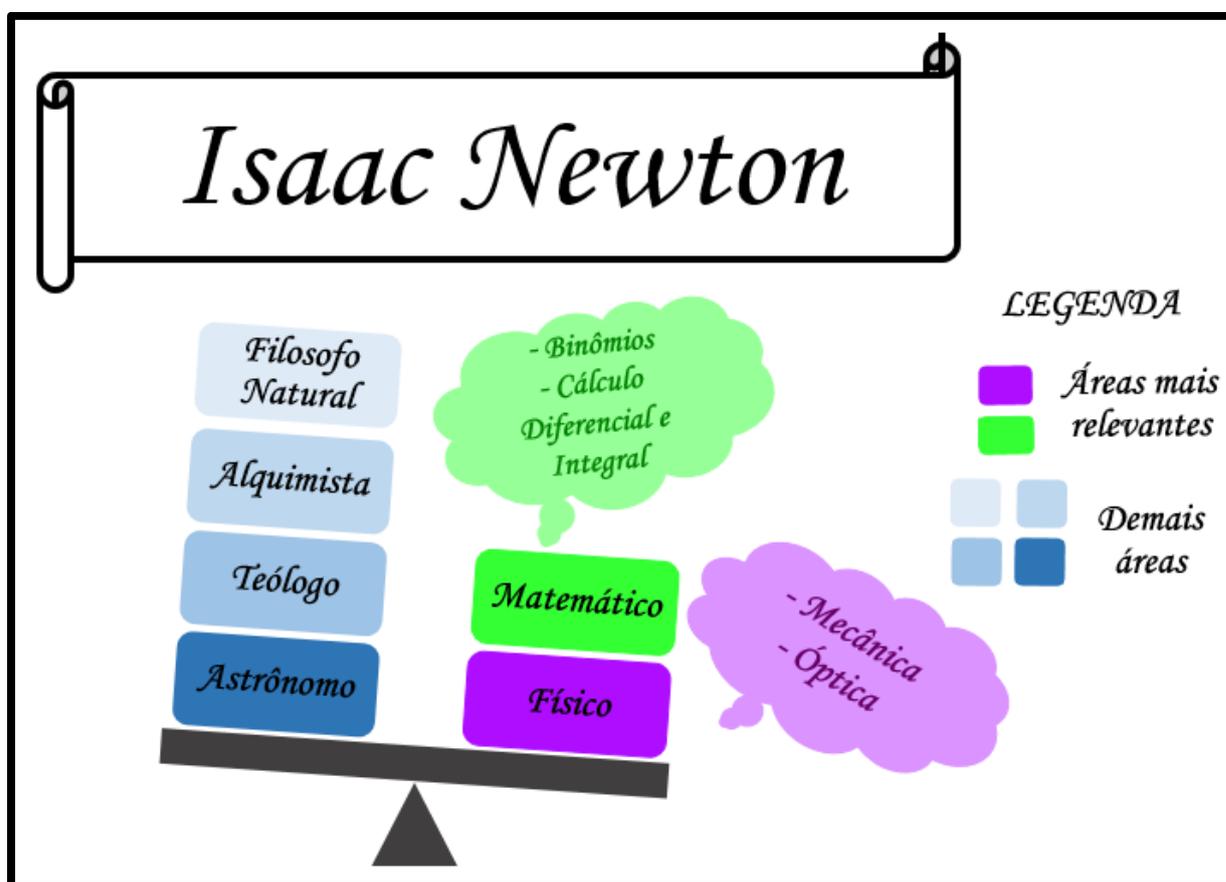


FIGURA 1 – Newton e suas áreas de atuação

Fonte: Guia do Estudante (2015); elaborado pelos autores (2017).

Analisando a figura é possível perceber a amplitude das áreas de atuação de Newton, ressaltando sua capacidade intelectual como um grande cientista e estudioso. Ele desenvolveu trabalhos na área da filosofia, da alquimia, da teologia, da astronomia, da física e da matemática. As áreas em que mais se destacou foram a física e a matemática, pois suas teorias ainda são aplicáveis na atualidade, uma vez que não se tornaram obsoletas.

Com relação às Leis de Newton, a primeira lei é chamada de Princípio da Inércia, na qual “todo corpo persiste em seu estado de repouso, ou de movimento retilíneo uniforme, a menos que seja obrigado a mudar de estado pela ação de forças aplicadas sobre ele” (GUIA DO ESTUDANTE, 2015, p. 59). Ou seja, todo corpo permanece em inércia ou repouso até que alguma força seja aplicada sobre ele, provocando um movimento. “Para Newton, os corpos possuem inércia, que consiste em poder resistir à mudança de seu estado de movimento” (SILVA; BARRETO FILHO, 2010, p. 233). Assim, os corpos apresentam resistência à uma mudança de velocidade, fazendo com que seja necessário a aplicar uma força para colocá-lo em movimento.

A segunda lei de Newton, também chamada de princípio fundamental da dinâmica, afirma que: “a aceleração que um corpo adquire é diretamente proporcional à resultante das forças que atuam sobre ele e tem a mesma direção e o mesmo sentido dessa resultante” (GUIA DO ESTUDANTE, 2015, p. 61). Essa é uma das relações mais importantes da Física, pois ajuda a compreender como um corpo irá se comportar ao sofrer a influência de forças.

Silva e Barreto Filho (2010, p. 238) apresentam um exemplo interessante para explicar essa relação:

Antes do chute, a bola não estava deformada, e seus átomos estavam em repouso. No momento em que o pé do jogador entra em contato com a bola, alguns átomos dela vão se movimentar, até que as forças de repulsão exercidas pelos outros átomos da bola impeçam que a deformação aumente indefinidamente e atinja um valor máximo. Depois que a bola perde o contato com o pé do jogador, essas forças fazem com que a bola volte ao seu formato inicial.

Analisando o exemplo apresentado pode-se perceber a aplicabilidade da Lei da Dinâmica, pois a aceleração obtida pela bola que foi chutada pelo jogador possui a mesma direção e sentido da resultante da força gerada pelo chute.

Uma curiosidade sobre esse tema refere-se ao Sistema Internacional de Unidades (SI), no qual a unidade utilizada para medir a intensidade da força é o newton (N) (SILVA E BARRETO FILHO, 2010). Com essa colocação pode-se perceber a relevância que essa descoberta trouxe para a ciência, uma vez que o nome de Newton foi utilizado como referência para medir forças.

A terceira Lei de Newton é chamada de Lei da Ação e Reação, definida segundo o Guia do Estudante (2015, p. 59) como “toda ação (força) exercida sobre um corpo como resultado da interação com outro corpo provoca neste uma força, chamada reação, de mesma intensidade e de mesma direção, mas de sentido oposto”. Por meio dessa descoberta Newton

11^a JORNADA ACADÊMICA

deixou claro que as forças são interações entre os corpos, e que por isso sempre irão aparecer em pares. Ou seja, para cada ação, há uma reação simultânea, o que explica o nome dessa lei.

Destaca-se algumas observações importantes sobre a Lei da Ação e Reação:

- As forças de ação e reação agem sobre corpos distintos, e, portanto, não se cancelam;
- O fato de a ação e a reação terem o mesmo módulo não significa que elas terão o mesmo efeito, isto é, não significa que necessariamente produzirão a mesma aceleração, pois a aceleração de cada corpo vai depender de sua massa (SILVA; BARRETO FILHO, 2010, p. 248).

Nesse contexto, pode-se observar a aplicabilidade das Leis de Newton nas mais diversas áreas do conhecimento na atualidade, em especial na física e na matemática. Suas descobertas trouxeram um salto para a ciência, que pode rever concepções importantes como o movimento da Terra.

CONCLUSÃO

Por meio do desenvolvimento dessa pesquisa foi possível compreender melhor quem foi Isaac Newton e a importância das suas descobertas, especialmente às relacionadas à Física. Acredita-se que o objetivo proposto foi alcançado e que o problema investigado também foi esclarecido, uma vez que foi possível evidenciar a relevância das Leis de Newton e suas aplicabilidades na atualidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à colaboração da professora Carla, que foi a orientadora desse trabalho. Sem suas considerações esse projeto não teria se concretizado. Por fim, agradecemos à equipe do curso de Matemática da UEG pela organização do evento que possibilitará a divulgação dessa pesquisa para os demais alunos, contribuindo para o compartilhamento do conhecimento que enriquece todos os acadêmicos.

REFERÊNCIAS

GUIA DO ESTUDANTE. **Física: Vestibular + ENEM 2015**. Ed. 3 de 2015. São Paulo, Editora Abril, 2015.

SILVA, Claudio Xavier da; BARRETO FILHO, Benigno. **Física aula por aula: mecânica**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2010.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12 ed. São Paulo: Atlas, 2010.